

## **A műtrágyázás hatása a nyírségi kovárványos barna erdőtalajok pH-értékének változására**

TATÁR LÁSZLÓ és TATÁRNÉ MAKAY PIROSKA

Vetőmag Vállalat Kutató Központja, Nyíregyháza

A különböző műtrágyák talajsavanyító hatására hazánkban már KREYBIG LAJOS felfigyelt. A műtrágyázás akkori szintjén ennek a megfigyelésnek azonban csak elméleti érdekessége volt, a gyakorlatban nem jelentett komolyabb problémát. Az utóbbi 10—15 évben viszont, amikor az országosan felhasznált műtrágyák mennyisége többszörösére növekedett, a talajok elsavanyodásának folyamata a növénytermesztés szempontjából is fontos tényezővé vált.

Mint ismeretes, a rendelkezésre álló műtrágyák közül sok a savanyúan ható, s ha a nagyadagú műtrágyázással párhuzamosan a savanyú talajoknál elhanyagolják a meszezést, komoly zavarok jöhetnek létre a növénytermesztésben.

A talajok pH-értékének nagymértékű csökkenése elősegíti egyes fémek (Fe, Mn, Cu, Zn, Al stb.) oldódását, s a növények olyan nagy mértékben vehetik fel ezeket, hogy toxikus tünetek jelentkezhetnek. Másrészt a talajok savanyodása akadályozhatja a makrotápanyagok felvételét, s ez szintén nehezíti a növények harmonikus tápanyagellátását.

Káros hatású lehet a talajok savanyúsága a mikroorganizmusokra, mivel azok számára a semleges talajok biztosítják az optimális életfeltételeket. A savanyúság a talajélet aktivitását nagymértékben csökkenti, s közvetve ez is károsan befolyásolja a növénytermesztést.

Különösen nagymértékű és ezért fokozottan figyelemre méltó a talajok savanyodása a kolloidokban szegény és kis pufferoló képességű nyírségi kovárványos barna erdőtalajoknál, amelyek a műtrágyázás rohamos növekedése kezdetén is gyengén savanyú kémhatásúak voltak.

A jelenség részletesebb megismerése céljából vizsgáltuk meg tartamkísérleteknél, hogyan befolyásolja a műtrágyázás a talaj kémhatását.

A különböző trágyáknak a talaj pH-értékére gyakorolt hatását leghosszabb időtartamig a Nyíregyházán beállított Westsik-féle vetésforgóban figyelhattuk meg.

A kísérletet 1929-ben állította be WESTSIK VILMOS, s a talajra is kiterjedő részletes vizsgálatokat az 1945—1955 közötti években végezték. A beállított 15 homoki vetésforgó parcelláinak talaja az 1955. évi vizsgálat szerint a közömbös és gyengén savanyú tartományba tartozott. Az 1980-as kísérleti évben újra megvizsgáltuk a vetésforgók talajának minőségi mutatóit. A vizsgálati adatok közül a vizes és a KCl-os oldatban mért pH-értékeket az 1. táblázatban tüntetjük fel.

Az adatokból kitűnik, hogy a két vizsgálati időpont között eltelt 25 év alatt minden vetésforgó talaja kisebb-nagyobb mértékben savanyodott. Az évenként adagolt viszonylag kis műtrágyamennyiségek is általában 1,0—1,8 pH-értékkel savanyították a talajokat, míg az istállótrágyával és zöldtrágyával kezelt vetésforgók talaja jóval kisebb mértékben (0,4—0,9 pH-

értékkel) savanyodott. Hasonlóan kismértékű savanyodást tapasztaltunk akkor is, amikor az istállótrágya, illetve zöldtrágya mellett műtrágyát is alkalmaztak.

Más szerzők [1] által közölt adatokból is kitűnik, hogy hosszabb idő alatt a nem műtrágyázott talajok is savanyodnak kisebb mértékben. Ezt a jelenséget előidézheti a csapadék által a talajból kimosódó bázikus anyagok mennyiségének csökkenése, a növények gyökérsavainak savanyító hatása, valamint a savas jellegű légköri szennyeződéseknek a csapadékkal a talajba jutott része is [2].

A továbbiakban egy szabadföldi modellkísérletben vizsgáltuk meg a műtrágyázásnak a talaj pH-értékére gyakorolt hatását.

A kísérletet 1972-ben állította be MÁRTON ÁRPÁD Nyíregyházán, kovárványos barna erdőtalaj felhasználásával, megtartva a talajrétegek eredeti elhelyezkedését. A tenyészedények alul nyitottak voltak, területük 0,5 m<sup>2</sup>, mélységük 80 cm volt. A talaj felső 20 cm-es rétegébe évenként 300, 600 és 900 kg/ha NPK-hatóanyag-mennyiséget dolgoztak be, a hatóanyagok aránya 1 : 1 : 1 volt. A felhasznált műtrágyák: ammónium-nitrát, szuperfoszfát és 60%-os kálium-klorid voltak. A tenyészedények egy részének talajába a kísérlet beállításának évében a műtrágyák mellett 50 t/ha istállótrágyát, s a 6. év után évenként 2,5 t/ha mennyiségű CaCO<sub>3</sub>-ot vittek be.

A kísérletben termesztett növények sorrendje a következő: szudánifű, búza, csillagfűrt, kukorica, kukorica, cirok, csillagfűrt, burgonya, napraforgó, csillagfűrt.

1. táblázat

A Westsik-féle vetésforgó talajának pH-értékváltozása

A vetés- forgó száma	Az évenként bedolgozott trágyák mennyisége, kg/ha			1955		1980		Az 1955. és 1980. évi vizsgálati adatok közötti különbség ΔpH	
				pH		pH			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	KCl	H <sub>2</sub> O	KCl	H <sub>2</sub> O	KCl
I.	133	28	50	6,5	5,7	5,3	4,3	1,2	1,3
II.	17	28	27	6,6	5,4	5,5	4,2	1,1	1,2
	+ csillagfűrt-zöldtrágya								
III.	17	28	27	6,6	5,4	5,2	4,4	1,4	1,0
IV.	80	28	37	6,6	5,8	5,1	4,3	1,5	1,5
V.	80	28	37	6,6	5,4	5,6	4,5	1,0	0,9
	+ 3,6 t/ha erjesztett szalmatrágya								
VI.	117	28	37	7,2	6,8	5,7	5,1	1,5	1,7
VII.	26 t/ha erjesztett szalmatrágya			7,0	6,4	6,3	5,5	0,7	0,9
VIII.	30	28	27	7,2	6,8	6,1	5,0	1,1	1,8
IX.	33	28	27	6,2	5,8	5,3	4,4	0,9	1,4
X.	26 t/ha istállótrágya			6,9	6,4	6,1	5,6	0,8	0,8
XI.	17	28	27	6,7	6,2	6,3	5,7	0,4	0,5
	+ 26 t/ha istállótrágya								
XII.	17	28	27	6,4	5,6	5,7	4,9	0,7	0,7
	+ csillagfűrt-zöldtrágya								
XIII.	33	28	27	6,4	5,6	5,3	4,6	1,1	1,0
	+ csillagfűrt-zöldtrágya								
XIV.	33	28	27	6,6	5,8	5,3	4,6	1,3	1,2
XV.	csillagfűrt-zöldtrágya			6,6	5,8	5,9	5,1	0,7	0,7

1980-ban, 8 évi műtrágyázás után a tenyészedények talaját 20 cm-enként megmintáztuk, és megmértük a főbb jellemzőit.

A talajok rétegenként mért pH-értékeinek a trágyázatlan kontrollhoz viszonyított változását a 2. táblázatban közöljük.

2. táblázat

**A szabadföldi modellkísérlet talajának pH-értékváltozása a trágyázatlan kontrollhoz viszonyítva 8 évi trágyázás után**

A mintavétel mélysége, cm	Kontroll pH		300 kg/ha 1:1:1 NPK $\Delta$ pH		600 kg/ha 1:1:1 NPK $\Delta$ pH		900 kg/ha 1:1:1 NPK $\Delta$ pH	
	H <sub>2</sub> O	KCl	H <sub>2</sub> O	KCl	H <sub>2</sub> O	KCl	H <sub>2</sub> O	KCl
0—20	6,8	6,0	−0,1	−0,4	−1,0	−1,4	−1,5	−1,5
20—40	6,8	6,0	−0,5	−0,8	−1,1	−1,4	−1,8	−1,8
40—60	6,8	5,9	−0,1	−0,3	−0,9	−1,1	−1,9	−1,8
60—80	6,9	6,2	−0,3	−0,6	−0,6	−1,0	−2,1	−2,1
Átlag	6,85	6,25	−0,25	−0,52	−0,90	−1,22	−1,82	−1,80

Az évenként bedolgozott műtrágyákon kívül a kísérlet beállításakor 50 t/ha istállótrágya + a 6. év után évenként 2,5 t/ha CaCO<sub>3</sub>

	Kontroll + i. t. + CaCO <sub>3</sub> $\Delta$ pH							
0—20	+1,0	+1,0	+0,3	+0,3	0,0	+0,3	+0,1	+0,5
20—40	+1,1	+1,0	+0,1	+0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
40—60	+1,7	+1,0	+0,2	+0,2	0,0	0,0	0,0	−0,7
60—80	+1,0	+1,4	+0,4	−0,1	−0,3	−0,2	−0,4	−0,8
Átlag	+1,2	+1,1	+0,25	+0,17	−0,08	+0,02	−0,08	−0,25

A kísérletben használt talaj eredeti pH-értéke: 7,1 (H<sub>2</sub>O); 6,6 (KCl)

i. t. = istállótrágya

Az adatokból kitűnik, hogy a növekvő műtrágyadózisok a talajok pH-értékét egyre nagyobb mértékben csökkentették. Megfigyelhetjük továbbá azt is, hogy a 300 és 600 kg-os hatóanyag-mennyiségek hatására a talajok 20—40 cm-es rétege savanyodott el legnagyobb mértékben, a 900 kg-os dózis hatására viszont lefelé haladva növekszik a pH-értékek kontrollhoz viszonyított különbsége, s a legkisebb pH-t a legalsó szintben mértük. Ezt azzal magyarázzuk, hogy a talajba juttatott műtrágyák mennyisége ezeknél a kezeléseknél olyan nagy volt, hogy a felső talajszintek nem voltak képesek megkötni a műtrágyák savanyúságot okozó ionjait.

A kísérlet beállításakor istállótrágyázott és később mésszel kezelt talajoknál évenkénti műtrágyázás mellett megfigyelhetjük (2. táblázat), hogy a pH-értékek csekély mértékben nagyobbak, mint a trágyázatlan kontrolltalajé, illetőleg azzal azonos szintre emelkedtek. Kismértékű savanyodást az alsóbb talajszinteknél észlelünk a nagyobb műtrágyadózisok alkalmazása esetén.

A nem műtrágyázott, de istállótrágyával és mésszel kezelt talajoknál viszont minden talajszintben pH-értéknövekedést tapasztaltunk a trágyázatlan kontrollhoz viszonyítva.

Vizsgálati adataink tehát azt mutatják, hogy a 3 év alatt kijuttatott összesen 7,5 t/ha kalcium-karbonát a 8 évig tartó műtrágyázás talajsavanyító hatását teljesen közömbösítette.

---

**Irodalom**

- [1] MÁTÉ F. & PUSZTAI A.: Műtrágyázás és a talaj elsavanyodása. A mezőgazdaság kemizálása. Ankét. Keszthely. 11—16. NEVIKI. Veszprém. 1977.
- [2] STEFANOVITS P.: Talajvédelem, környezetvédelem. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1977.